

# Branddetektion, Sprachalarm und Löschen

Text Peter Bock, Josef Grübl, Helmut Schröer

Die frühe Rauchererkennung ist der entscheidende Faktor, um das Aufkommen eines Brandes zu verhindern. Daher kommen verstärkt automatische Brandmelder oder Ansaugrauchmelder der neuen Generation zum Einsatz. Sollte aber doch ein lebensgefährlicher Brand entstanden sein, ist für die Alarmierung und Evakuierung, vor allem im öffentlichen Bereich, die Sprachdurchsage äußerst hilfreich. Zusätzlich begrenzen individuell eingesetzte Sprinkleranlagen Brände in ihrer Entstehungsphase. Mit diesen Schwerpunkten beschäftigt sich der VÖB Austroalarm seit 40 Jahren.

## Der Verein VBÖ Austroalarm

Der Verein österreichischer Hersteller und Systemanbieter von brandschutztechnischen Einrichtungen – VBÖ Austroalarm – wurde im Jahr 1972 von den führenden Anbietern der Brandmelde-Branche gegründet. Dabei geht es im Speziellen um die Brandmeldung und deren Anerkennung seitens der Auflagenbehörden und Versicherungen als echtes Mittel zur Brandverhütung. Weiters steht der VBÖ für die Förderung eines hohen Qualitätsstandards der Brandmeldeanlagen sowie für die Schaffung der technischen und organisatorischen Voraussetzungen für die automatische Alarmübertragung zu den Feuerwehren und anderen Alarmempfangsstellen. Der Verein sucht seinen Zweck im Besonderen zu erreichen durch:

- Normierung einzelner Geräte, insbesondere jener für die Bedienung, Signalisierung und Alarmübertragung.
- Beschaffung und Auswertung von Informationen über Verhalten und Bewährung von Brandmeldeanlagen zuhanden der Versicherungen für die Bearbeitung von Tarif- und Prämienfragen.
- Zusammenarbeit mit Behörden, Versicherungs- und Brandschutzinstitutionen, vor allem in Fragen der Vorschriften und Richtlinien für den Bau und die Prüfung von Brandmeldegeräten und ganzen Anlagen.

- Zusammenarbeit mit Feuerwehren und Herstellern von nachrichtentechnischen Geräten zur Schaffung der Voraussetzung für die automatische Alarmübertragung.

Mitgliedsfirmen sind renommierte Unternehmen als Systemlieferanten aber auch als zertifizierte Fachfirmen für die Planung, Projektierung, Installation, Inbetriebnahme und Instandhaltung von Brandmeldeanlagen, Elektroakustischen Notfallsystemen, Gas-/Wasserlöschanlagen und Sauerstoff-Reduzieranlagen.

## Branddetektion

### Innovative Brandschutzlösungen der nächsten Generation

Die Brandmelder von heute haben von der technischen Entwicklung profitiert: Lösten früher noch wärmeempfindliche Bi-Metall-Streifen Alarme aus, berechnen heute intelligente Algorithmen, ob es brennt. Auf diese Weise werden Brände schnell und zuverlässig gemeldet, und gleichzeitig können Fehlalarme aufgrund von Störeinflüssen verhindert werden.

Die technische Ausstattung von Gebäuden in Hinsicht auf Architektur und Automatisierung hat sich in den letzten 40 Jahren enorm entwickelt. Elektrizität als dauerhafte Zündquelle und die komplexe Verkabelung, vor allem in Zwischenböden und Zwischendecken, erhöhen das Brandrisiko zusätzlich. Brandfallsteuerungen sind wesentliche Faktoren eines effizienten Schutzkonzepts. Da Brände typischerweise langsam, nach längerer Überhitzung und schwelend entstehen, bevor sich daraus ein Vollbrand entwickelt, muss Rauch so früh wie möglich (bereits im Stadium der Überhitzung) erkannt werden. Um diese frühe Branderkennung sicherzustellen, kommen automatische Brandmelder oder Ansaugrauchmelder (ARM) zum Einsatz. Diese automatischen Melder verfügen über hochwertige algorithmische Verarbeitungsprozessoren, welche es den Brandmeldern ermöglichen, selbst in Umgebungen mit Täuschungsgrößen Gefahrensituationen zuverlässig erkennen zu können.

In den Forschungslabors der Mitgliedsfirmen des VBÖ werden die Melder entwickelt, damit diese den europäischen Normen entsprechen und die Anforderungen zukünftiger Gebäude erfüllen.

Die Ansaugrauchmelder dagegen entnehmen an Gefahrenstellen permanent Luftproben. Werden darin Rauchpartikel erkannt, wird je nach Rauchkonzentration ein Voralarm oder ein Alarm ausgelöst. ARM erkennen – entsprechend empfindlich eingestellt – selbst geringste Rauchkonzentrationen in einer frühen Brandphase.



In kleineren bis mittelgroßen Serverräumen kommen neben hochempfindlichen Ansaugrauchmeldern auch automatische Löschanlagen zum Einsatz, welche mit einem chemischen Löschgas umweltneutral und ungefährlich für Personen einen entstehenden Brand löschen. Sämtliche Brandmelde- und Löschanlagen können mit weiteren Sicherheitstechnologien wie Videoüberwachung, Zutrittskontrolle oder Einbruchmeldeanlagen in Gefahrenmanagement-Systeme integriert werden. Über diese Stationen, die nach ÖNORM F 3003 [1] zugelassen sein müssen, lassen sich sämtliche Sicherheitsanlagen einheitlich bedienen.

**Flexible Modernisierung nach Kundenbedürfnis**

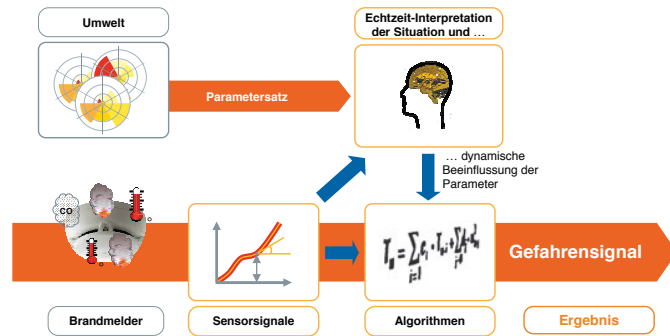
Ein sehr wichtiger Aspekt im Brandschutzkreislauf ist die Modernisierung der vorhandenen Installationen. Die Anforderungen an den Brandschutz in einem Gebäude, sei es eine Fabriks- oder Lagerhalle, ein Hotel, ein Flughafen oder ein Bürohaus, ändern sich ständig: neue Produkte und Dienstleistungen, geänderte Prozesse, aber auch die Bedürfnisse von Kunden und Mitarbeitern machen Anpassungen durch den Gebäudebetreiber nötig. Die Mitgliedsfirmen des VBÖ bieten als zertifizierte Fachfirmen mit ihren zugelassenen Brandmeldesystemen sowohl State-of-the-Art-Technologie als auch höchstmögliche Anpassbarkeit durch eine flexible, schrittweise durchführbare Modernisierung, die dem Kunden einen hervorragenden Investitionsschutz garantiert.

**Basis ist die Normenserie EN 54**

Die Europäische Normenserie EN 54 legt Anforderungen, Prüfverfahren und Leistungsmerkmale für Branderkennungs- und Brandmeldeanlagen in Gebäuden fest. Der Standard besteht aus 27 Teilen, in denen die Anforderungen für alle Einzelkomponenten eines Feueralarmsystems detailliert beschrieben sind.

**Sprachalarmierung – Vorteile gegenüber Sirenenalarmierung**

Eine Sirene kann und wird zur Alarmierung beispielsweise in Bürogebäuden oder Schulen eingesetzt. Also überall dort, wo für gewöhnlich dieselben Leute im selben Bereich tätig sind und mit regelmäßig wiederholenden Probealarmen im Falle einer Evakuierung durch die Sirene an den optimalen Fluchtweg trainiert und erinnert werden. Anders sieht es da im öffentlichen Bereich aus. Nur mit einer Sprachalarmierung können sämtliche Personen in einem Gebäude über eine Notsituation informiert und eine rasche Evakuierung initiiert werden. Auch bietet nur die Sprachalarmierung die Möglichkeit, individuelle Eingriffe durch die Feuerwehr zu realisieren. In Österreich haben wir für solche Zwecke eine durch die ÖNORM F 3033 [2] beschriebene Feuerwehr-Sprechstelle (FWS) mit klar definierten Funktionen. Nach einer Evakuierung stellt sich übrigens meistens die Frage, wie man die evakuierten Personen wieder in das Gebäude zurückbekommt. Eine entsprechende Durchsage, dass



**Grafik 1**  
Branddetektion, © Siemens AG

die Notsituation nicht mehr besteht und man das Gebäude ohne Gefahr wieder betreten kann, hilft hier enorm.

Der Sirenton in einem öffentlichen Bereich führt tatsächlich zu sehr viel Unsicherheit. Jeder stellt sich selbst individuell Fragen wie: Wer oder was war der Auslöser? Betrifft das eigentlich mich? Was muss ich jetzt tun? Muss ich überhaupt etwas tun? Man schaut sich gegenseitig fragend an und beobachtet, was die anderen machen. Es ist durch Studien nachgewiesen, dass die Reaktionszeit durch Sprachinformationen beträchtlich verringert werden kann. Auch werden durch die gezielte Anweisung mittels Sprache und mögliche Fluchtweglenkung die Personen rascher aus einer Gefahrenzone gebracht. Damit ist die Effizienz durch Sprachalarmierung deutlich höher bzw. die Räumungszeiten sind wesentlich kürzer. Dies gilt im Besonderen im öffentlichen Bereich, wo eben Personen nicht mit den Gegebenheiten eines Gebäudes vertraut sind.

Die Arbeitsgruppe ENS des VBÖ Austroalarm hat einen Informationsfilm initiiert, der klar den Unterschied zwischen Sirenenalarmierung und Sprachalarmierung aufzeigt.

**Vorteile der direkten Verbindung mit der Brandmelderzentrale**

Die direkte Verbindung mit der Brandmelderzentrale bedeutet akkurates bzw. zeitlich abgestuftes Auslösen einer Räumung mittels vorbereiteter Sprachkonserven ohne das Risiko eines menschlichen Fehlverhaltens in der Informationskette. Meist ergeht mittels Interventions-schaltung der Alarmierungsstatus an den Gebäudemanager bzw. den Brandschutzbeauftragten oder geschulten Angestellten. Nach Ablauf der Interventionszeit wird das Publikum im Gebäude über das ENS alarmiert.

Aber nicht immer ist die automatische Auslösung von Alarmen zweckmäßig. Es gibt durchaus die Notwendigkeit, das eine oder das andere Projekt in Abstimmung mit dem Brandschutzkonzept manuell zu bedienen. Beispielsweise in einem Einkaufszentrum mit geschultem/trainierten Personal, welchem die Verantwortung einer Räumung zuzutrauen ist, und das auf einen klar definierten, schriftlichen Notfallplan vorbereitet wurde bzw. zurückgreifen kann.

**Grafik 2**  
Sprachalarmierung, © Honeywell Life Safety Austria GmbH



### Vorschriften und Regelwerke

In Österreich hat man mit der TRVB S 158/06 [3] (technische Richtlinie für Vorbeugenden Brandschutz) sowie der ÖNORM F 3012 [4], ÖNORM F 3033 und ÖNORM F 3074 [5] exakte Vorschriften definiert, um einen hohen Sicherheitsstandard zu gewährleisten.

In der TRVB S 158/06 werden die Installations- und betrieblichen Anforderungen an ein elektroakustisches Notfallsystem festgehalten. Die technische Ausführung des elektroakustischen Notfallsystems ENS wird in der ÖNORM EN 54-16 [6] sowie der ÖNORM EN 54-24 [7], die technische Ausführung der Feuerwehrsprechstelle in der ÖNORM F 3033 definiert.

Die ÖNORM F 3012 regelt einheitliche Mindestanforderungen für Teilkomponenten von elektroakustischen Notfallsystemen sowie deren Zusammenwirken. Darin beschrieben sind die Anforderungen für alle Zusammenschlüsse von einzelnen Komponenten von elektroakustischen Notfallsystemen, die geeignet sind, im zu schützenden Bereich durch gezielten Einsatz von akustischen Mitteilungen Personen zu informieren, Personenströme zu lenken und Evakuierungszeiten zu verkürzen. Auch für den Bereich rund um zertifizierte Projektanten, Elektroinstallateure, Inbetriebnehmer und Instandhalter von elektroakustischen Notfallsystemen wurden mit der ÖNORM F 3074 die jeweiligen Anforderungen festgelegt.

### Löschen

#### Die Technik von Sprinklersystemen bewährt sich seit mehr als 100 Jahren

Verschiedenste Untersuchungen zeigen, dass es meistens nur weniger Sprinkler bedarf, um einen Brand effektiv zu bekämpfen.

Sprinkleranlagen schützen sicher gegen Personen- und Sachschäden und die aus Sachschäden folgenden Produktionsausfälle und Marktverluste in Industrie und Gewerbe. Mit dem Einsatz von Sprinkleranlagen bietet sich außerdem die Möglichkeit, vom engen Korsett baulicher Brandschutzbedingungen abzuweichen, denn ohne Wasserlöschanlagen im Allgemeinen und Sprinkleranlagen im Speziellen sind außergewöhnliche Stahl- und Glaskonstruktionen kaum noch realisierbar. Moderne Hochregallager benötigen ebenfalls einen besonderen Sprinklerschutz. Die Zumischung filmbildender

Schaummittel erweitert den Einsatz von Sprinkleranlagen auf fast alle Risikobereiche in Industrie und Großgewerbe. Rabatte von bis zu 65 % auf Prämien der Feuer- und der Feuerbetriebsunterbrechungsversicherung können von Versicherern gewährt werden.

### Ökologie, ein Imperativ der Zeit

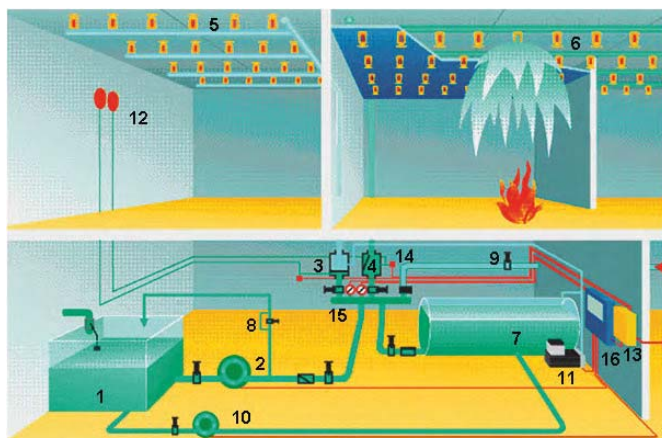
Ökonomisch planen und ökologisch löschen. Die Löschwassermenge in Sprinkleranlagen wird nur dort, wo es erforderlich ist, punktuell aufgebracht. Nur der Sprinkler kommt zum Einsatz, der auf seine Auslösetemperatur aufgeheizt wird. Auf diese Weise werden Ressourcen sparsam eingesetzt und Schäden durch Löschmittelrückstände gering gehalten. Brand- und Rauchgase werden niedergeschlagen oder bei Wasserlöslichkeit verdünnt, so dass die Freisetzung schädlicher Emissionen in die Umwelt weiter reduziert wird.

### Rechtzeitige professionelle Planung

Sowohl für Neubauten als auch für die Nachrüstungen in bestehenden Objekten geben die einschlägigen Vorschriften der ÖNORM EN 12845 [8] und ÖNORM F 3072 [9] klare Grundlagen für die Planung, Ausführung und Betriebsführung von Sprinkleranlagen. Die Wahl des Sprinklers ist dabei abhängig vom Brandrisiko sowie von der Art und Lage, in der der Sprinkler eingebaut wird. Der Schutzbereich eines Sprinklers variiert zwischen 9, 12 und 21 m<sup>2</sup>. Wenn das Glasfässchen zerplatzt, wird der Düsenverschluss freigegeben. Augenblicklich tritt Wasser aus, das über den Sprühsteller zum Brandherd geleitet wird und sich dort als feiner Regen wirksam verteilt. Noch nicht vom Brand betroffene Materialien werden vorgemischt, was ihre Zündfähigkeit reduziert. Darüber hinaus kühlt das Wasser die Konstruktionselemente eines Gebäudes und macht sie wärmeresistent. Die feine Zerteilung des austretenden Wassers bewirkt eine besonders schnelle Verdampfung. Diese entzieht der Flammenreaktionszone und den heißen Brandgasen die Wärme. Zudem verdrängt die intensive Verdampfung Teile des brandfördernden Sauerstoffs.

Grafik 3

Löschen, © Tyco Fire & Integrated Solutions GmbH



#### Funktionsprinzip einer automatischen Feuerlöschanlage (Sprinkleranlage)

- 1 Löschwasserbehälter
- 2 Sprinklerpumpe
- 3 Trockenventilstation
- 4 Nassventilstation
- 5 Sprinkler trockenrohrnetz (stehende Sprinkler, freiliegendes Rohrnetz)
- 6 Sprinkler nassrohrnetz (hängende Sprinkler, verdecktes Rohrnetz)
- 7 Druckluftwasserbehälter
- 8 Pumpentestleitung mit Messeinrichtung
- 9 Einspeiseleitung für die Feuerwehr
- 10 Behälter-Füllpumpe
- 11 Kompressor
- 12 Mechanische Alarmglocken
- 13 Brandmelderzentrale
- 14 Alarmdruckschalter
- 15 Druckschalter für Pumpenstart
- 16 Elektroschaltschrank

Damit begrenzen Sprinkleranlagen Brände bereits in ihrer Entstehungsphase.

**Die richtige Sprinklerwahl für jeden Einzelfall**

- Schirmsprinkler können stehend oder hängend montiert werden. Bei Personenschutz decken Sprinkler eine Wirkfläche von 12 m². In Industrie, Gewerbe und Lager wird ein Sprinkler je 9 m² eingesetzt bzw. bei höherem Risiko kommen ESFR-Sprinkler zum Einsatz. Maximal können Schirmsprinkler bis zu 21 m² Fläche abdecken.
- Konventional- oder Normalsprinkler können sowohl stehend als auch hängend installiert werden. Da sie bis zu 40 % des Löschwassers nach oben sprühen, sind sie besonders für den Einbau unter brennbaren Decken geeignet. Die maximale Schutzfläche beträgt 9 m².
- Seitenwandsprinkler kommen vor allem dort zum Einsatz, wo beispielsweise eine bestimmte Durchfahrts- höhe gewährleistet sein muss. Mit unterschiedli- chen Sprühtellern kann dieser Sprinklertyp stehend oder hängend montiert werden. Horizontale Seiten- wandsprinkler mit vergrößerter Wurfweite sind spezi- ell für den Personenschutz entwickelte Sprinkler, die in Gebäuden mit erschwerten Einbaubedingungen eingesetzt werden (wie in Krankenhäusern, Senio- ren- und Pflegeheimen). Ihre besondere Konstruktion gestattet die nachträgliche Installation bei geringem baulichem Aufwand. Jeder Sprinkler ist mit einem sensiblen Auslöseelement ausgestattet und schützt bis zu 21 m².
- ESFR-Sprinkler sind Spezialsprinkler für Schutzberei- che wie Lagerräume mit bestimmter Höhe, in denen nur die Decke mit Sprinklern bestückt werden kann. Sie zeichnen sich durch eine besonders hohe Lösch- leistung aus. ESFR steht für „Early Suppression Fast Response“ („früh löschend und schnell reagierend“). Insbesondere für die verschiedensten Risiken im Bereich Lager und Logistik wurden in den letzten Jah- ren spezielle Sprinklerausführungen entwickelt, um den aktuellen Anforderungen wirtschaftliche Lösun- gen bieten zu können.
- Hängende Trockensprinkler (HTS) wurden für frost- gefährdete und hochtemperierte Räume entwickelt.

**Die Nassanlage**

eignet sich für den Brandschutz in frostsicheren Räu- men mit Temperaturen über 4 °C. An den Decken der zu schützenden Räume und über besonders gefährde- ten Punkten werden Strangrohre mit Sprinklern angeord- net. Das Rohrnetz ist bis zu den Glasfass-Sprinklern mit Löschwasser gefüllt. Zerplatzt das Glasfässchen, strömt sofort Wasser aus. Bei Nassanlagen können bis zu 1.000 Sprinkler an ein Alarmventil angeschlossen werden.

**Das Trockensystem**

wird in frostgefährdeten Räumen oder Räumen mit hohen Temperaturen eingesetzt. Nach dem Öffnen eines Sprinklers und dem Durchschlagen des Alarm- ventils fließen zwischen 100 und 150 Liter Wasser in der Minute über einen Bypass zur Alarmglocke und zum

Alarmdruckschalter. Bei Trockensystemen können bis zu 250 Sprinkler an ein Alarmventil angeschlossen werden. Besitzt die Trockenventilstation einen Schnellöffner, so sind je nach Risiko 500 bis 700 Sprinkler einsetzbar.

**Pre-Action-Systeme**

kombinieren eine Sprinkler- mit einer Brandmeldean- lage. Sie werden vor allem zum sicheren Schutz sensib- ler Anlagen und Einrichtungen eingesetzt. Bei Detektion eines Brandes durch eine Brandmeldeanlage wird das Trockenrohrnetz mit Wasser vorgefüllt, sodass das Was- ser bei Öffnung eines Sprinklers über dem Brandherd sofort löschwirksam werden kann.

**Resümee**

Die Komplexität der Bauwerke und die damit verbun- dene Schwierigkeit einer raschen Evakuierung im Ernst- fall sowie die technologischen Fortschritte der Verfah- rensprozesse und Stoffe in der Industrie erfordern eine sichere und fehlerfreie Branddetektion und eine zuver- lässige Weiterleitung an die Feuerwehr. Gerade im öffentlichen Bereich ist eine klare und unmissverständ- liche Informationsweitergabe zwecks Alarmierung und Evakuierung mittels Sprachdurchsage durch ein elektro- akustisches Notfallsystem an meist ortsunkundigen Per- sonen zu gewährleisten. Automatische Feuerlöschan- lagen sorgen dafür, dass im Brandfall Personen- und Sachschäden vermieden werden oder möglichst gering ausfallen. Nur so lässt sich das Thema „Sicherheit geben! Leben retten!“ auch umsetzen.

**Literatur- und Normenverzeichnis**

- [1] ÖNORM F 3003: Brandmelde-Einsatzleitsysteme, 1. Jänner 2001.
- [2] ÖNORM F 3033: Feuerwehr-Sprechstelle (FWS) für elektroakustische Notfallsysteme, 1. April 2005.
- [3] TRVB S 158/06: Elektroakustische Notfallsysteme, Technischen Richtlinien Vorbeugender Brandschutz, 2006 – Ausgabe 2008.
- [4] ÖNORM F 3012: Elektroakustische Notfallsysteme, bestehend aus Einzelkomponenten – Anforderun- gen, 15. März 2011.
- [5] ÖNORM F 3074: Planung, Projektierung, Instal- lation, Inbetriebnahme und Instandhaltung von Elektroakustischen Notfallsystemen, 1. März 2011.
- [6] ÖNORM EN 54-16: Brandmeldeanlagen. Teil 16: Sprachalarmzentralen, 1. Juni 2008.
- [7] ÖNORM EN 54-24: Brandmeldeanlagen. Teil 24: Komponenten für Sprachalarmierungssysteme – Lautsprecher, 1. Juli 2008.
- [8] ÖNORM EN 12845: Ortsfeste Brandbekämpfungs- anlagen – Automatische Sprinkleranlagen – Pla- nung, Installation und Instandhaltung, 1. Oktober 2009.
- [9] ÖNORM F 3072: Planung, Projektierung, Instal- lation, Inbetriebnahme und Instandhaltung von Wasserlöschanlagen, 15. August 2011.



**Peter Bock,**  
Produktmanager für ENS,  
Honeywell Life Safety Austria  
GmbH.  
peter.bock@honeywell.com



**Josef Gröbl,**  
Leitung Portfoliomanagement  
Brandmeldetechnik, Siemens  
AG Österreich.  
josef.gruebl@siemens.com



**Helmut Schröer,**  
Geschäftsführer der Tyco Fire &  
Integrated Solutions GmbH.  
hschroeer@tycoint.com